

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-068934

(43)Date of publication of application : 23.03.1993

(51)Int.Cl. B05D 3/06  
B05D 3/10

(21)Application number : 03-267236

(71)Applicant : JAPAN STORAGE BATTERY CO  
LTD

(22)Date of filing : 17.09.1991

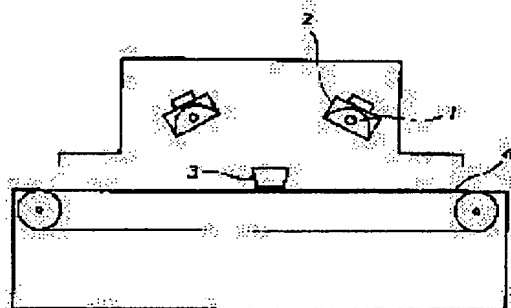
(72)Inventor : MIBU HIROAKI  
MATSUO KOUZOU  
EZAKI SHINGO

## (54) PRETREATMENT OF PLASTIC PAINTING

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain the same wettability and adhesion as fluorocarbon washing without using fluorocarbon by washing plastic with water and subsequently irradiating the surface of plastic with the light from a synthetic quartz type high pressure mercury lamp.

**CONSTITUTION:** In painting pretreatment for enhancing the painting wettability or adhesion of an object 3 to be treated such as a plastic flat plate or a plastic molded product, the object 3 to be treated is washed with water and the surface of the washed object 3 to be treated is irradiated with infrared rays from a synthetic quartz type high pressure mercury lamp 1. By irradiating the surface of the object 3 to be treated with infrared rays from the synthetic quartz type high pressure mercury lamp 1, the plastic is dried and the surface of a short wavelength of the object to be coated is modified. That is, the bonds of almost all of org. compounds are cut by ultraviolet rays with a short wavelength of 200nm or less and a low mol.wt. lower part having a hydrophilic group such as a carbonyl group is formed by an exciting oxygen atom formed by absorbing ultraviolet rays with a wavelength of 254nm by ozone to modify the surface of the object 3 to be treated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.06.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 25.06.1996

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-68934

(43)公開日 平成5年(1993)3月23日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 5 D 3/06	1 0 2 Z	8616-4D		
3/10	F	8616-4D		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-267236

(22)出願日 平成3年(1991)9月17日

(71)出願人 000004282

日本電池株式会社

京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町  
1番地

(72)発明者 壬生 博昭

京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地  
日本電池株式会社内

(72)発明者 松尾 講三

京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地  
日本電池株式会社内

(72)発明者 江崎 真伍

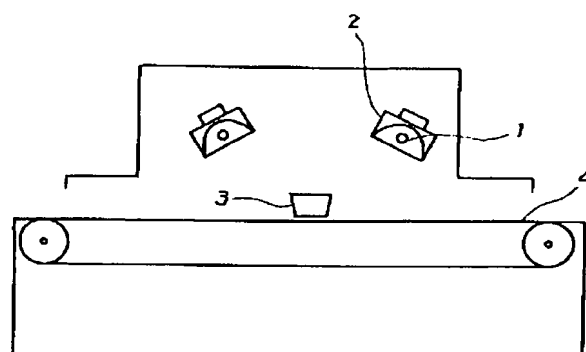
京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地  
日本電池株式会社内

(54)【発明の名称】 プラスチック塗装の前処理方法

(57)【要約】

【目的】フロンを用いずに、フロン洗浄と同等の塗装前処理効果を得ること。

【構成】プラスチックを水で洗浄後、プラスチック表面に合成石英製高圧水銀ランプで照射することにより塗装前処理を行なう。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】プラスチックを水で洗浄し、次いで該プラスチック表面を合成石英製高圧水銀ランプで照射することを特徴とするプラスチック塗装の前処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はプラスチックの平板や成型品の塗装のぬれ性や密着性を向上させるための塗装前処理方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術とその課題】プラスチック平板や成型品の塗装前処理法は、従来はフロン液を用いて超音波洗浄し、自然乾燥または熱風乾燥させていた。

【0003】近年、環境破壊につながるものとしてフロン液の生産を徐々に制限し、最終的には生産中止となることが決定されフロン以外での洗浄方法が求められている。

【0004】代替法のひとつである水洗法は安全であるが油污等への洗浄力が弱く、かつ乾燥が遅いため実用化は困難である。他の代替法であるアルコール洗浄法は洗浄力、乾燥性とも実用上支障ない程度の性能を有するが、引火性があり安全性の面で問題がある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は環境上安全な水を用いた水洗浄の後で、合成石英製の高圧水銀ランプで照射することで、フロン洗浄と同等の塗装前処理効果が得られるようにしたものである。

## 【0006】

【作用】合成石英製高圧水銀ランプは、従来の普通石英製高圧水銀ランプと異なり、短波長の紫外線が豊富に放射され、特に、従来の高圧水銀ランプではあまり放射されない185nm水銀スペクトルが強力に放射されるようになる。

【0007】石英ガラスの差による高圧水銀ランプの分光比較を各波長領域毎に測定できるUVセンサーで測定した。試料ランプ、測定器の内訳は次のとおりである。

## 【0008】

メータ (株) オーク製作所 UV-M02

センサ UV-25 (中心波長感度 250nm)

UV-35 (中心波長感度 350nm)

UV-42 (中心波長感度 420nm)

メータ 浜松ホトニクス(株)製 C1852-06

センサ UV-185 (中心波長感度 185nm)

試料ランプ A アーク長 50cm 出力 6KW 合成石英製

高圧水銀ランプ

B アーク長 50cm 出力 6KW 普通石英製

高圧水銀ランプ

ランプは裸水平点灯とし、照射高さは30cm一定とした。

【0009】結果を表1に示す。短波長センサのUV-185で測定したときだけがAのランプはBの約1.5倍多くなっている。

## 【0010】

## 【表1】

ランプ	UV-158	UV-25	UV-35	UV-42
A	7.5	27.8	29.6	41.6
B	5.1	25.6	29.0	41.3

単位 mW/cm<sup>2</sup>

更に、石英ガラスの透過率を測定すると図2のようになり、波長200nm以下の透過率曲線が大きく異なり、合成石英ガラスを使った高圧水銀ランプは特に200nm以下の短波長スペクトル強度が大きいことがわかる。

【0011】プラスチック製の被処理物を水洗後、合成石英製高圧水銀ランプで照射するとランプから放射されている赤外線によって水分が乾燥するとともに短波長の強力な紫外線とオゾン雰囲気によって、被照射物の面は表面改質される。すなわち紫外線のうち200nm以下の短波長紫外線はほとんどの有機化合物の結合を切断する。一方、大気中の酸素に吸収されるとオゾンO<sub>3</sub>を発生し、このオゾンに波長254nmの紫外線が吸収されると励起酸素原子O<sup>\*</sup>が生成する。この強力な励起酸素原子O<sup>\*</sup>が光照射によって生成されるプラスチック表面のフリーラジカルや励起状態の分子と反応してカルボニル基や

カルボキシル基等の親水性基をもった低分子化合物を生成し、表面改質される。

【0012】この表面改質により、塗装時のぬれ性や塗膜の密着性が向上して、フロン洗浄を実施した場合と比べて同等以上の塗膜性能が得られる。

## 【0013】

【実施例】以下、本発明を実施例を用いて説明する。図1は本発明による表面処理装置の概略図である。被処理物は概略寸法300×200×50、ポリプロピレン製の箱状の成型品であり、内面だけを塗装する場合である。全体の作業手順は次のとおりである。

【0014】＜水洗→水切→表面処理→塗装→熱乾燥＞まず純水によるシャワーで水洗し、クリーンエアノズルで水切りして図1のコンベアタイプ表面処理装置に乗せる。

【0015】装置内にはアーク長50cm、出力4KWの合成石英製の高圧水銀ランプが器具に取付けられて2灯配置されている。

【0016】合成石英製の高圧水銀ランプは短波長の紫外線から赤外線まで幅広く放射されている。被処理物はコンベア装置を通過する際にランプからの放射光のうち赤外線によって加熱されて、水切りでわずかに残っている水分を蒸発乾燥させるとともに、185nmの紫外線で発生したオゾンを254nmの紫外線で分解発生させた励起酸素原子O<sup>\*</sup>でプラスチック表面を改質して、塗装のぬれ性や密着性を改善する。次にスプレー式で成型品の内面を塗装し熱風乾燥する。

【0017】表面改質効果の例を示す。図1の表面処理装置において、コンベアのベルト面から器具下面までの距離を25cmとし搬送速度を1.0m/分で照射したときぬれ指数液（和光純薬製）による指数変化は未処理のとき36、本発明による処理後48と明らかにぬれ性が改善した。

【0018】また、藤倉化成製のプラスチック用トップコート塗料をスプレー塗装後、80℃で30分間乾燥直後の

セロファンテープによる剥離テストおよび40℃の温水240時間後の剥離テストも問題なく、これは従来のフロン洗浄と同程度の性能であり、ぬれ性及び密着性とも異常なしであった。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、プラスチック塗装の前処理において、本発明の塗装前処理法は水洗と特定ランプ照射により、従来のフロン洗浄と同等のぬれ性、密着性の性能が得られ、フロンを使用しない前処理洗浄が可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例に係る表面処理装置の概略図。

【図2】石英ガラスの透過率を示した図。

【附号の説明】1 ランプ

2 器具

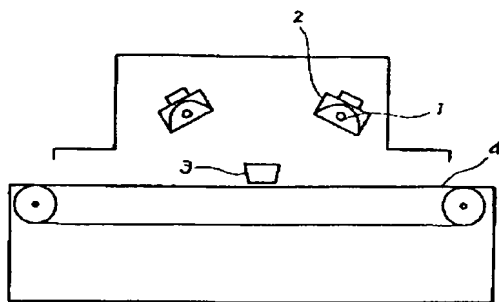
3 被処理物

4 コンベアベルト

A 合成石英ガラスの分光透過率 2.0mm 厚み

B 普通石英ガラスの分光透過率 2.0mm 厚み

【図1】



【図2】

